

(7)

[Cite No] 2.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : **58-090617**(43) Date of publication of application : **30.05.1983**

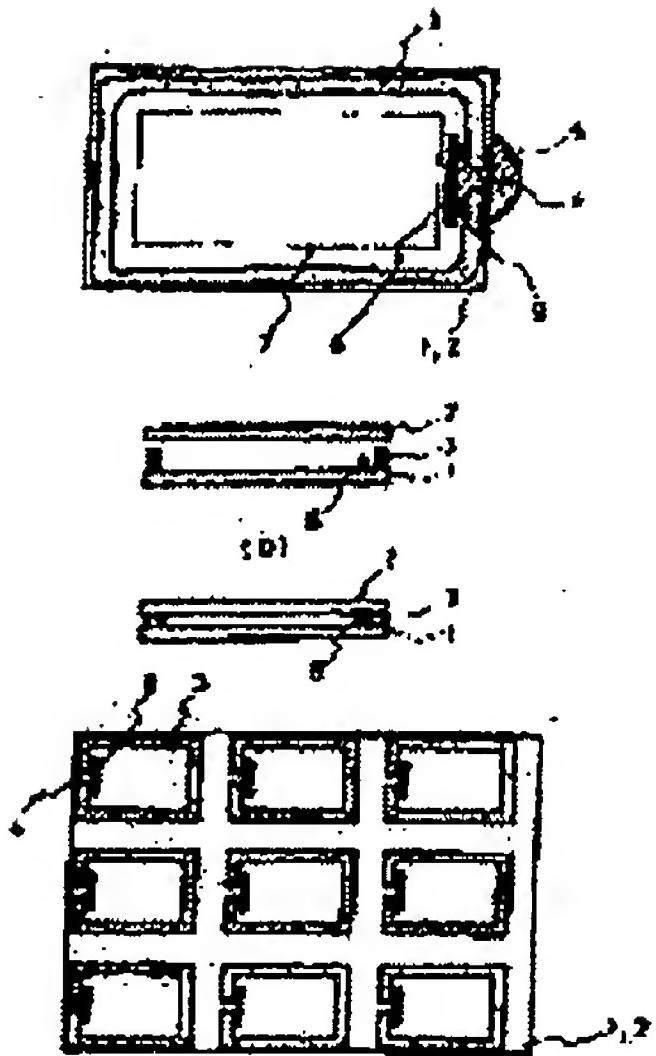
(51) Int.Cl. G02F 1/133

G02F 1/133

G09F 9/00

(21) Application number : **56-188762** **(71) Applicant :** **CITIZEN WATCH CO LTD****(22) Date of filing :** **25.11.1981** **(72) Inventor :** **SAWADA AKIRA**

(54) MANUFACTURE OF LIQUID-CRYSTAL DISPLAY DEVICE



(57)Abstract:

PURPOSE: To facilitate assembling operation and to seal an injection hole securely by providing a sealing layer, liquid-crystal injection hole and gate on one transparent substrate in such a way that the gate is in front of the injection hole, and equalizing the height of the barrier to the gap between substrates.

CONSTITUTION: On one transparent substrate 1 having electrodes oriented by rubbing, etc., an ultraviolet-ray setting type adhesive (UV adhesive) is printed through a screen to form a gate 8 of the UV adhesive. At this time, the height of the gate 8 is adjusted to the thickness of the gap formed when said

substrate is superposed on the other substrate 2 to obtain a liquid-crystal cell. When the gate 8 is formed on a large substrate 1, it serves as a spacer. Then, a sealing layer 3 is printed with an epoxy adhesive, etc., an injection hole 4 for liquid crystal is provided in front of the gate, and the substrate 2 is stuck. After liquid crystal is injected through the injection hole 4, when the hole is sealed with an organic sealing agent 5, a panel cover 7 for display is not stained by the gate 8.

⑨ 日本国特許庁 (JP)
 ⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
 昭58-90617

⑫ Int. Cl.
 G 02 F 1/133
 G 09 F 9/00

識別記号
 108
 107

序内整理番号
 7348-2H
 7348-2H

⑬ 公開 昭和58年(1983)5月30日
 発明の数 1
 審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 液晶表示装置の製造方法

⑮ 特 許 願 昭56-188762
 ⑯ 出 願 昭56(1981)11月25日
 ⑰ 発 明 者 沢田彰

田無市本町6-1-12シチズン
 時計株式会社田無製造所内

⑮ 出 願 人 シチズン時計株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目1番
 1号

明細書

1. 発明の名称

液晶表示装置の製造方法

2. 特許請求の範囲

- (1) 二枚の遮板間に、シーリング層の一部を切欠いて形成して成る圧入孔より液晶物質を圧入してなる液晶表示装置において、一方の遮板の圧入孔付近に有機接着剤により成る壇をスクリーン印刷により形成し、その状態で該有機接着剤を硬化させ、しかる後、前記一方の基板又は他方の基板に有機接着剤により成るシーリング層をスクリーン印刷法により形成し、該二枚の遮板を重ね合せ、加圧してその間隔を所定のものとした後、シーリング層を硬化させることを特徴とする液晶表示装置の製造方法。
- (2) 壇が紫外線硬化型の有機接着剤により成ることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の液晶表示装置の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は液晶表示装置の製造方法に関するもの

であり、さらに詳しくは圧入孔に壇を有する液晶表示装置の製造方法に関するものである。

従来、一般に有機セル（配向処理が有機ラビングでなされているもの、基板間に接着剤を使用しているシーリング層に有機接着剤を使用しているもの、あるいは以上の二つが併用されているもの）と呼ばれている液晶表示装置は、第1図に示す様なものである。そしてシーリング層3が有機接着剤であることはもちろんあるが、圧入孔4の封孔剤5とともにエポキシ系などの有機接着剤が使われているのが普通である。この有機封孔剤5（有機接着剤による封孔剤）5の大きさを欠点は、粘度が一定しないことである。即ち一般に有機封孔剤5としてはエポキシ系の二液混合型の接着剤が使われてゐるために、時間の経過と共に硬化が進行し、それに伴なって粘度が高い方に変化していくからである。

有機封孔剤5の粘度が適正である場合には、第1図に示すように有機封孔剤5の先端部5aは、シーリング層3の壇と同程度に、シーリング層3の

一部を切りいて形成して成る注入孔4に入り込んだ状態となるが、実際にはこの様な状態にコントロールすることはなかなか難しく、むしろ第2図、第3図に示すような状態になることが多いのである。第2図は、有機封孔剤5の粘度が低くすぎた場合を示すものである。有機封孔剤5の先端部からかなりの量において液晶セルの内部にまで入ってしまっていふために、その周辺の配向状態が変化して配向不良となってしまうばかりでなく、液晶表示装置としても外観的な美観が損なわれた不良品といふこととなる。

又、逆に第3図に示す様に有機封孔剤5の粘度が高すぎた場合には、その先端部5は基板1を接着しているシーリング層3までわずかに達する程度の位置か、あるいは達しない位置で止まってしまい、注入孔4の封孔を完全にしたじとにくらず、封孔不良となって全く液晶表示装置として必要とされる信頼性に欠けたものとなってしまう。この様な有機封孔剤によるトラブルをなくすために、注入孔内に第4図に示す様な注入孔付近に塗

特開昭58-30817(2)

6を設けた液晶セルも提案されている。

どうすることにより有機封孔剤は粘度が低くても液晶セル内部まで入り込まないので、封孔の作業は明らかに容易になる。ところが第4図からも明らかな様に、シーリング層3と塗6として同一の接着剤を用い、かつ同時に印刷し、その張で2枚の基板の重ね合せを行なうので、シーリング層3、塗6とも巾が狭がり、シーリング層3と塗6との接着部分6が生じて図では片側しか表示してないが実際には両側とも接着し、注入孔がふさがってしまうことが多い。）、液晶の注入が不可能になってしまったたりする。

また、これとは逆に逆にシーリング層3から離して塗6を設けた場合には、塗6の狭がりにより液晶表示装置の表示部分を示す見切り線7の内方への出塗6が発生し、見切り不良すなわち外観不良となってしまう。このため塗6の形状がきれいに出来、かつ注入後の封孔においても、その封孔剤の粘度の値域に守法を守らない液晶表示装置の製造方法が述されていた。本発明は、これらの従来

の問題を解決する液晶表示装置の製造方法を提供するものである。

以下、図Kを使って本発明の詳細を説明する。第6図は、本発明の液晶表示装置の製造方法の一実施例の工程図である。最初に第8図(A)の様にラビング等により配向遮蔽された基板を有する一方の透明基板1に紫外線硬化型の接着剤(以下UV接着剤と呼ぶ)をスクリーン印刷し、UV接着剤に上の塗6を絞ける。この時、UV接着剤の塗6の高さ(あるいは厚さ)については、液晶セルとなつた時の二枚の基板間のギャップと等しい値(一般に1~1.5μm)でコントロールする。このコントロールの方法はスクリーンのメッシュを適定することにより行なわれるが、スクリーンのメッシュと印刷された塗6の高さは、第7図に示す様な関係にあっており、UV接着剤の粘度には影響されない。

こうして一方の基板1の上に形成されたUV接着剤の塗6に対しては、この状態で紫外線照射(以下UV照射と呼ぶ)を行なって硬化させる。

UV照射時間は、一般には1.5秒~5分程度であり、UV接着剤の種類や印刷厚さの違いにより異なるが、本発明の実施例では30~60秒で行った。この後、第9図(B)の様に有機接着剤によるシーリング層3がスクリーン印刷により一方の基板1(又は他方の基板2)に印刷される。

このシーリング層3に用いる有機接着剤は、エポキシ系の二液混合型の接着剤である。

第6図(C)は、この一方の基板1と他方の基板2が重ね合せられる状態を示したものである。この場合、UV接着剤の塗6の高さが液晶セルのギャップと等しい値になっているのに對し、シーリング層3の高さは、それより高く印刷されている。第6図(D)に示される状態では、二枚の基板1、2は重ね合わされ、加圧されている。この時、UV接着剤の塗6は既に硬化されているので、二枚の基板1、2はそのギャップがUV接着剤の塗6の高さになった状態で重ね合せが終るようになるが、塗6の高さが液晶セルのギャップと等しくなるようになって構成されているために、該塗6はギャップ

テ厚膜遮光のスペーサーの役目をはたすことになる。この状態で加熱焼成されると、有機セルとなる。有機セルになった状態の平面図を第5図(四)に、さらに液晶物質を注入して封孔し液晶表示装置となつた状態の平面図を第5図に示した。第5図、第5图(四)に示される焼成されたシーリング層③は、従来例で示した第4図のシーリング層③と同様であり、直線状のシーリング層③とはなっていない。しかしUV接着剤の塗り口は、従来例の場合と異なって直線状で、かつ巾も広がっていないので、シーリング層③と複合してしまうまでもなく、縫合を繰り返すことが必要である。また液晶表示装置の見切り線⑦の内側への塗り口の広がりによる入り込みもない。さらに液晶物質を注入して封孔した時の有機耐孔用⑤の有機セル内への入り込みについては、注入孔④を過ぎてUV接着剤の塗り口にぶつかって縫間⑨を埋め尽して焼成される。しかし塗り口の長さが注入孔④の巾約10倍以上もあるので、縫間⑨を過ぎて有機セル内に達することは皆無である。

である。

本発明の別の実施例としては、第4図の様に複数個の液晶セルを同時に形成するものがある。前記製造方法と同様、第6図に示す様に一方の基板1に複数箇所のUV接着剤の塗り口をスクリーン印刷する。塗り口の幅は液晶セルのギャップと同じである。この状態でUV照射し塗り口を硬化させる。このあとシーリング層③の形成された他方の基板2と重ね合せられるが、この時、塗り口が液晶セルのギャップを一定に保つためのスペーサーの役目を果たす。

前記第6図の説明では塗り口が片方にあるだけなのでスペーサーとしては完全ではなかったが、一般的な液晶セルの製造法である複数個同時に形成の方針では、第7図に示すように、塗り口は一方の基板1上に複数箇所に分布しているので、他方の基板2と重ね合せた時には完全にスペーサーの役目を果たす。軽って、シーリング層③の中にスペーサー材を導入させて液晶セルのギャップを調節していく従来の方法とは異なって、特別なスペーサー

特開昭58-00617(3)

從って有機耐孔用⑤が二液混合型のエポキシ系接着剤となり成り、その粘度が時間とともに変化するものであっても、常に粘度を低目ににして用いることにより、封孔不良(有機セル内への入り込みや、逆に有機耐孔用が注入されず残ったままなど)を防ぐことはない。有機耐孔用として粘度が低目であるUV接着剤を用いる場合には、特にこの塗り口を設ける方法が有効である。今まで塗り口をUV接着剤で設け、シーリング層③をエポキシ系などの有機接着剤で形成するという方法で述べてきたが、シーリング層③もUV接着剤で形成したり、塗り口をエポキシ系の接着剤で設けたりしてもよい。即ち塗り口とシーリング層③を形成する接着剤としてはUV—エポキシ系、UV—UV、エポキシ系—UV、エポキシ系—エポキシ系などの組合せで用いてよい。ただし、その形成方法即ち製造方法は、本発明の特徴である塗り口を最初に複数セルギャップと等しい幅さに形成し、その状態で硬化させ、しかるのちにシーリング層③を形成して重ね合わせ、即ち、形成する方法を越ることが必要

材をシーリング層③の中に導入せらる必要がなくなり、作業の簡略化と資材の節約にも貢献する。即ち、塗り口とシーリング層③が複合しないなどの効果については、前記の説明の通りである。

以上の様に本発明の液晶表示装置の製造方法によれば、最初に注入孔④附近の塗り口を印刷して硬化させてもるので、直線状で広がりのない塗り口が形成出来、この後、有機セルのシーリング層③を形成して2枚の基板の重ね合せを行なうので、シーリング層③が少しうまく複合しても塗り口とは複合せず、その間に縫間⑨が保たれて有機セルが完成される。すなわち従来例の様な注入孔④がキセガルといふ欠点を解消できることが最大の特徴である。また液晶物質を注入し、封孔するとき、その有機耐孔用⑤としてUV接着剤などの比較的低粘度の接着剤やエポキシ系接着剤などを用いた場合でも、硬化の遅まない低粘度状態のものが封孔不良を超すことなく使用出来るなどの利点もある。さらには従来はシーリング層③内にギャップを規制するためのスペーサー材を導入していくの

に対して、本発明では壁をあらかじめギャップと等しい厚さに印刷して硬化させておくことに上り、シーリング層3内にスペーサー材を混入させなくても、有機セルのギャップが焼削出来るなどの利点もある。なお、このギャップ焼削に関しては、第8図および第9図に示されるように、いわゆる複数個同時に成形法を採用した時に最も効果があるらしいが、第6図に示されるようの場合でも、壁8の形成と同時に、該壁8の反対側の位置に複数用のスペーサー部を壁8と同材料で形成し、壁8の硬化と同時に硬化させておけば、ギャップ焼削もより完全なものとなる。

4. 製造の簡単な説明

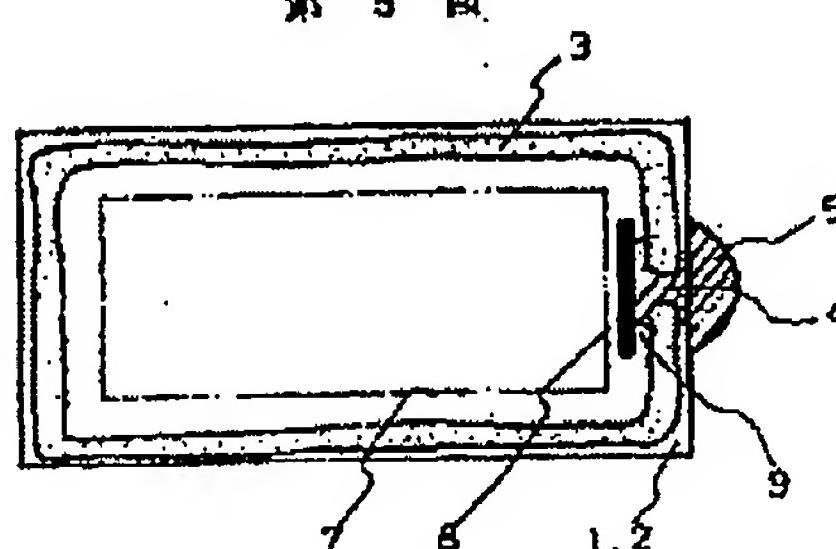
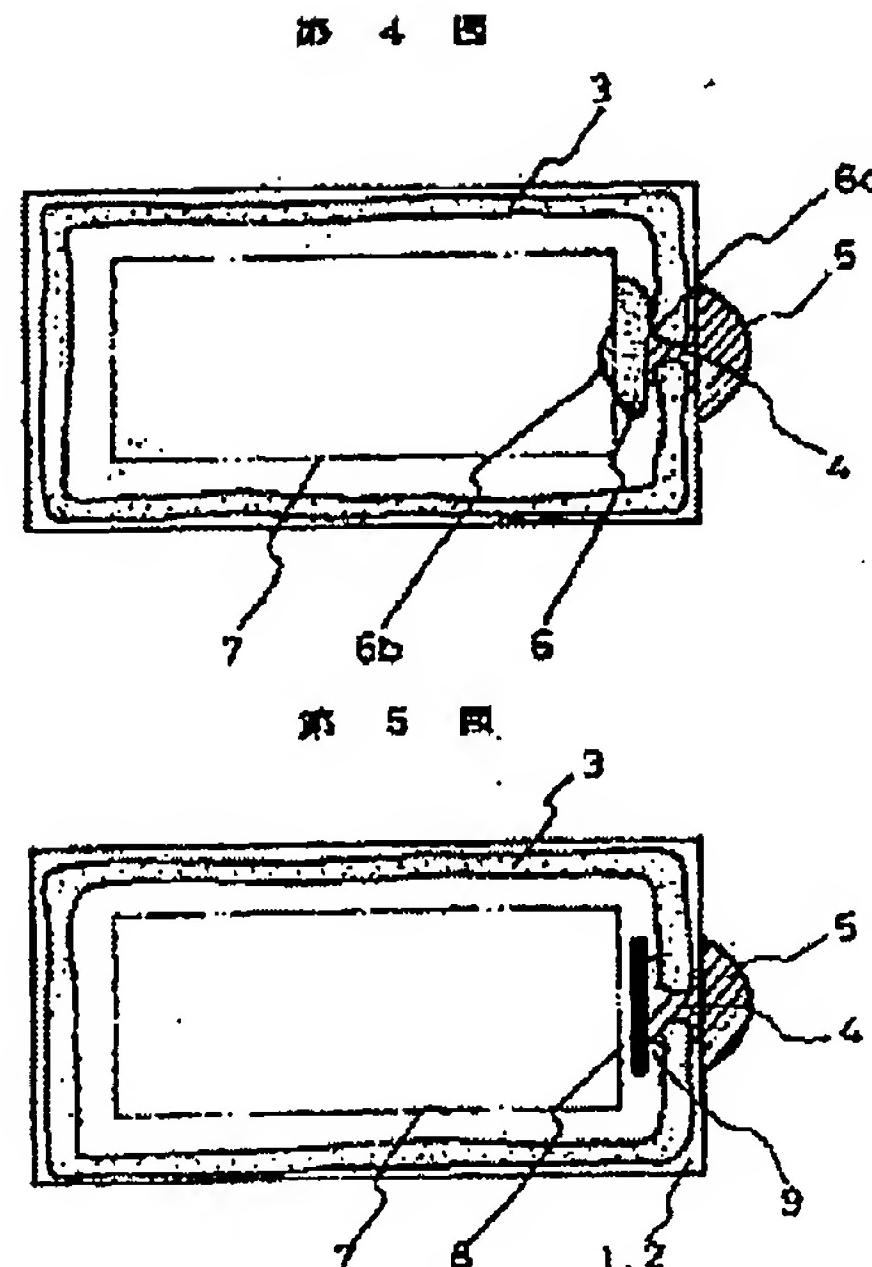
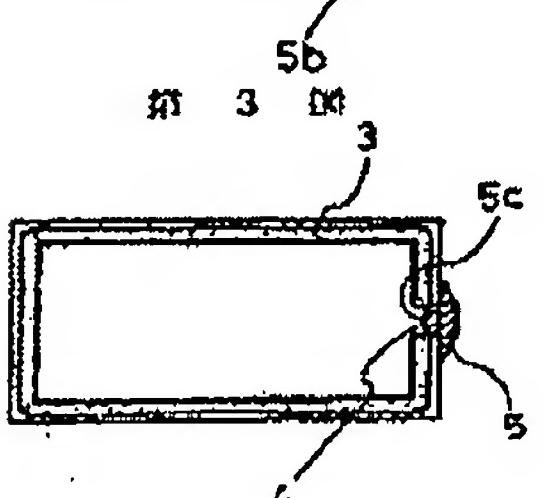
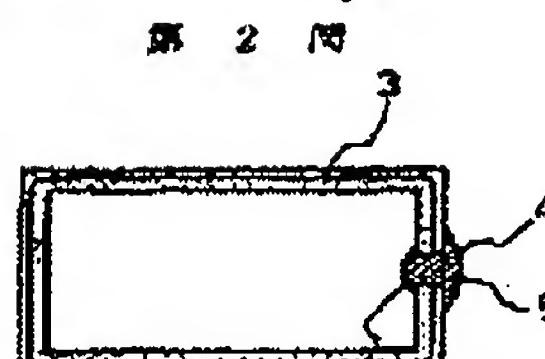
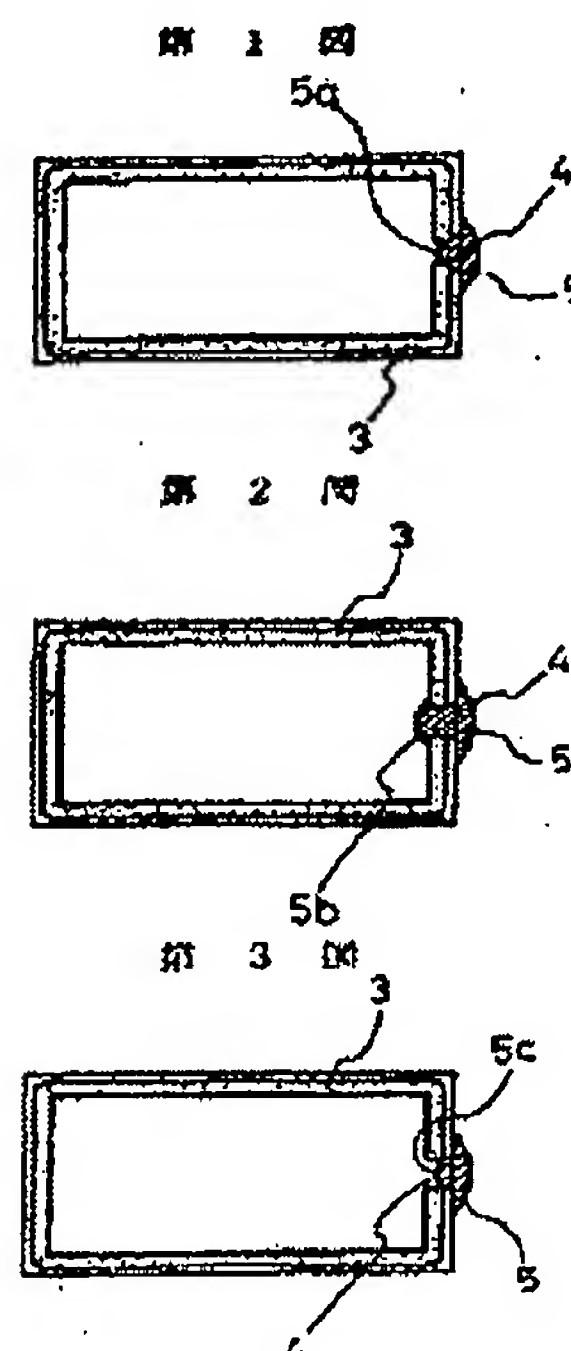
第1図～第4図は従来例の液晶表示装置を示す图であり、第1図～第3図は有機封孔剤による封孔の状態を示す平面図、第4図は壁とシーリング層の關係を示した半面図、第5図～第9図は本発明による液晶表示装置の製造方法を説明するものであり、第3図は壁とシーリング層と封孔の關係を示す平面図、第6図(A)～(B)は製造方法を

特開昭58-90617(4)

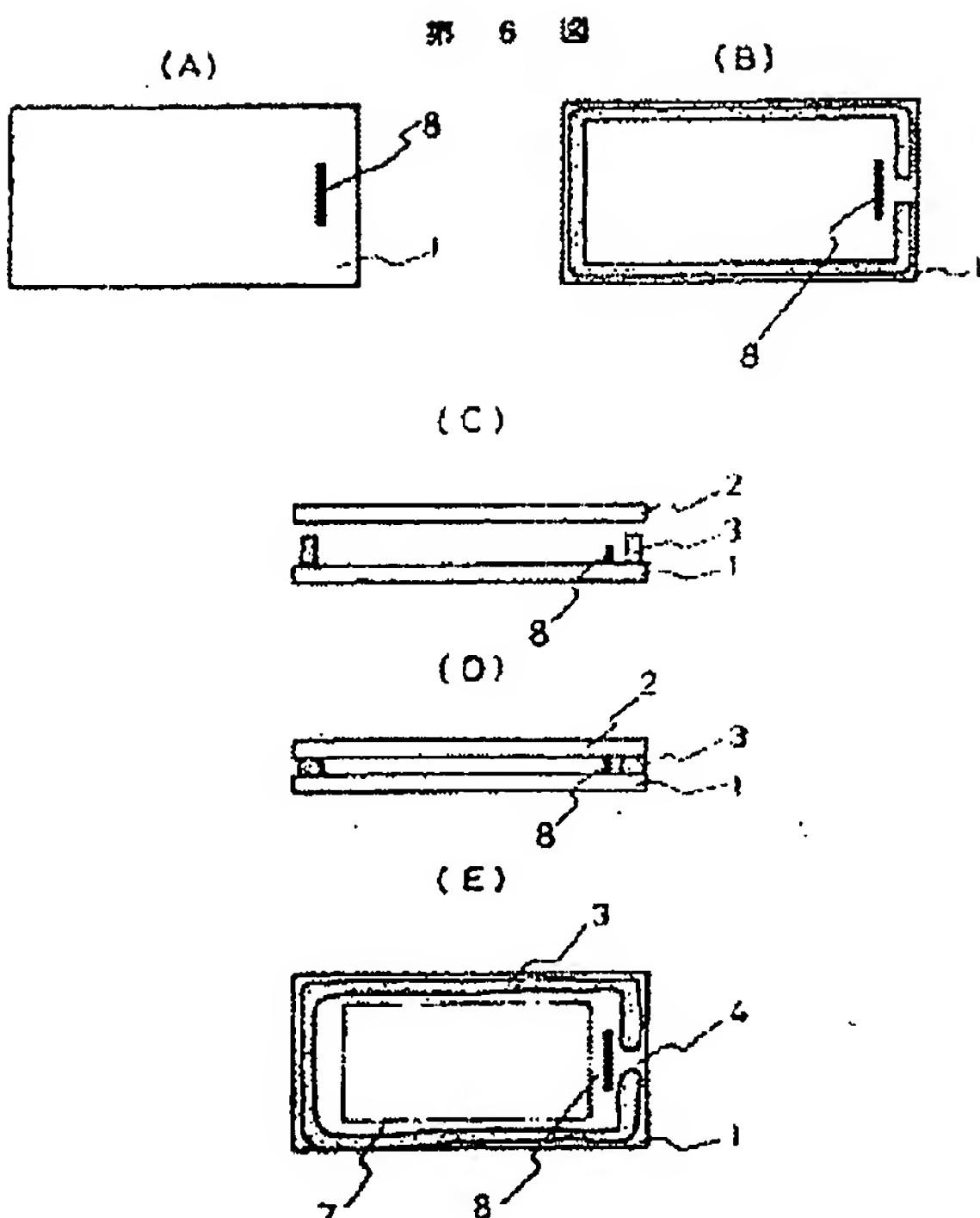
示す工程図、第7図は壁の印刷焼るとエクリーンマッシャとの關係を示すグラフ、第8図は複数個の有機セルを同時に形成する場合を示す平面図、第9図は一方の基板に壁を印刷した状態を示す平面図である。

- 1 ……一方の基板 2 ……他方の基板
- 3 ……シーリング層 4 ……注入孔
- 5 ……有機封孔剤 6, 8 ……壁

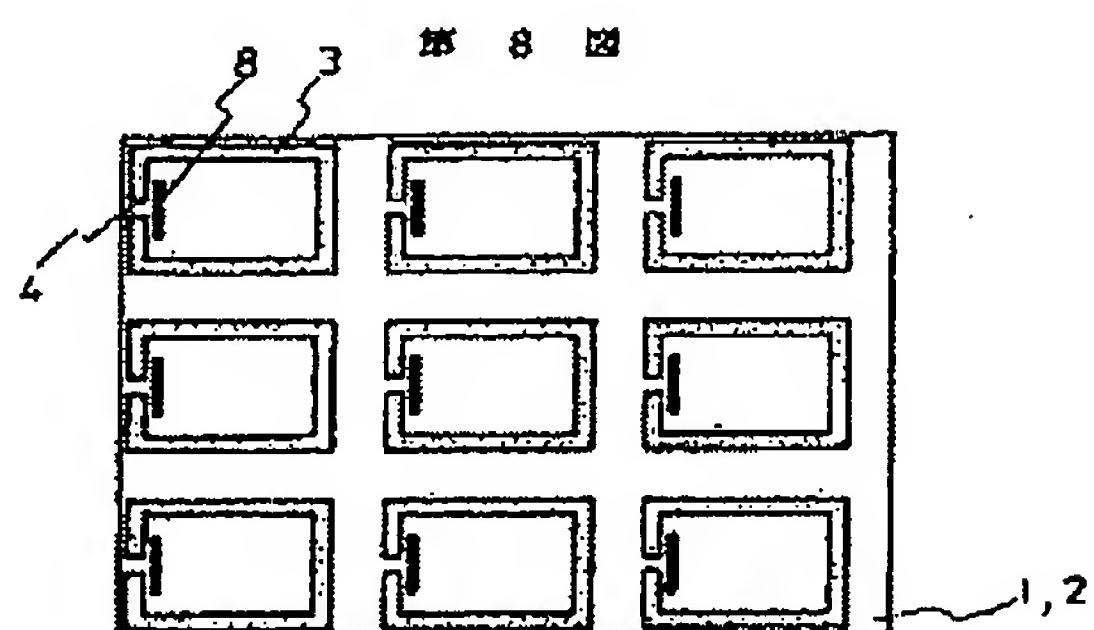
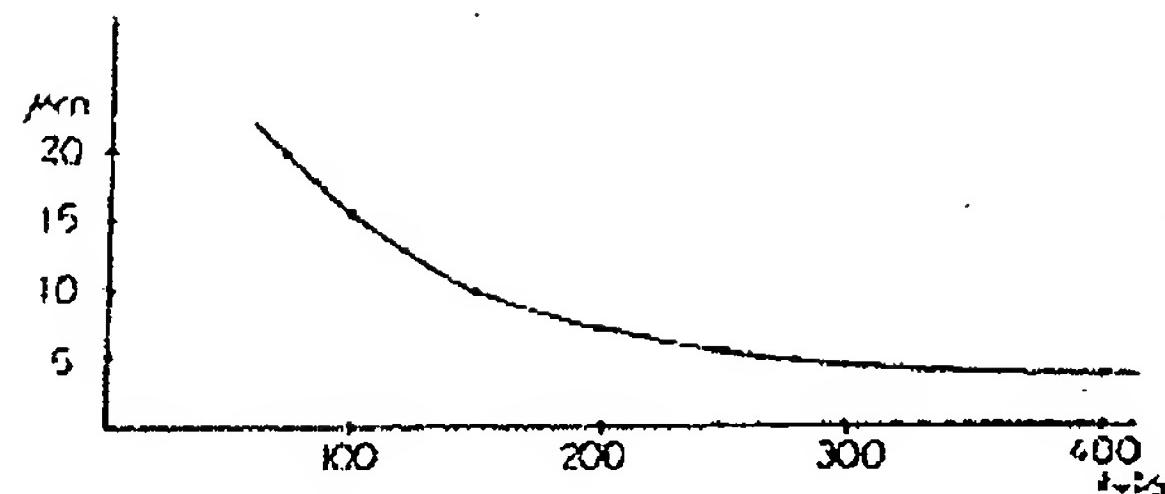
特許出願人 シナメン時計株式会社



特開昭58-90617(5)



第 7 図



第 9 図

